

## ABSTRACT

The present invention relates to a brake pedal stepping force and stroke measuring device for vehicle adapted to accurately measure brake pedal stepping force and strokes within a shortest possible time and with a small manpower. The brake pedal stepping force and stroke measuring device according to the present invention comprises; a fixation jig having a first and a second clamp member each fixed to both distal ends of a steering wheel of a vehicle; a displacement gauge disposed at the fixation jig for measuring strokes of a pedal; one axle load cell integrally mounted at a distal end of the displacement gauge for applying a predetermined pressure; an amplifier for amplifying signals inputted from the one axle load cell and the displacement gauge; an analog-to-digital converter for converting an analog signal amplified by the amplifier to a digital signal; and a computerized control device using a library relative to measurement and analysis performed by the digital signal converted by the analog-to-digital converter to output a measurement result, and to display an outputted data.

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> G01L 5/22	(11) 공개번호      특2001-0054639 (43) 공개일자      2001년07월02일
(21) 출원번호      10-1999-0055527	
(22) 출원일자      1999년12월07일	
(71) 출원인      기아자동차주식회사	
	서울특별시 서초구 양재동 231
(72) 발명자      유제명	
	경기도수원시장안구정자2동887-1우방아파트317-203
(74) 대리인      최총순	

심사청구 : 있음

(54) 자동차 페달의 답력 및 스트로크 측정 장치

요약

본 발명은 적은 인원으로 짧은 시간에 브레이크 페달의 답력 및 스트로크의 측정을 정확하게 실시할 수 있는 브레이크 페달의 답력 및 스트로크 측정장치에 관한 것이다. 본 발명에 따른 브레이크 페달의 답력 및 스트로크 측정장치는 자동차의 조향 핸들을 양측부에 고정되는 제 1 및 제 2 클램프 부재를 가지는 고정용 지그와, 고정용 지그에 설치되어, 페달의 스트로크를 측정하는 변위계와, 변위계의 단부에 일체로 설치되어 페달에 일정한 압력을 가하는 1축 로드 셀과, 변위계 및 1축 로드 셀로부터 입력되는 신호를 증폭하는 증폭기와, 증폭기로부터 증폭된 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환시키는 아날로그/디지털 컨버터를 구비하여, 아날로그/디지털 컨버터에 의하여 변환된 디지털 신호에 의한 계측 및 분석에 대한 라이브러리를 이용하여, 계측결과를 출력하며, 출력된 데이터를 디스플레이하도록 컴퓨터화된 제어장치를 포함한다.

대표도

도3

색인어

브레이크 페달의 답력/스트로크, 변위계, 증폭기

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 자동차 페달의 답력 및 스트로크 측정 장치를 개략적으로 도시한 도면.

도 2는 또 다른 형태의 종래의 자동차 페달의 답력 및 스트로크 측정 장치를 개략적으로 도시한 도면.

도 3은 본 발명에 따른 자동차 페달의 답력 및 스트로크 측정 장치를 개략적으로 도시한 도면.

(도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명)

1 : 고정용 지그	2,3 : 제 1 및 제 2 클램프 부재
4 : 변위계	5 : 1축 로드 셀
6 : 브라켓	7,8 : 라인
9 : 증폭기	10 : 제어 장치
11 : 아날로그/디지털 컨버터	12 : 디스플레이

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명의 자동차의 성능 시험 장치에 관한 것이고, 보다 상세하게는 자동차 브레이크 페달의 답력 및 스트로크 측정 장치에 관한 것이다.

브레이크는 운전자가 자신의 의지대로 가벼운 답력과 짧은 거리에서, 그것도 안정된 자세로 차량을 정지

시키는 성능을 확보할 필요가 있다. 따라서, 브레이크 페달의 담력을 측정할 필요가 있으며, 이러한 담력을 측정할 때, 배력 장치의 동력원으로서 부압을 쓰고 있는 차량에서는 부압의 상태에 따라 담력이 좌우되므로, 이를 고려하지 않으면 안 된다.

또한, 페달 스트로크는 운전자가 스스로 차량을 정지시키기 위한 큰 요소의 하나이다. 구체적으로는 차량 감속시의 응답성이나 감속 정도의 제어 용이성 및 제동에 필요한 스트로크의 확보 여부를 평가한다.

한편, 이러한 자동차의 페달류의 성능 육성을 위해 실차 상태에서 실시되는 조작성 테스트는 일반적으로 페달의 담력/스트로크 선도(전체 스트로크 및 최대 담??겨 등)를 기본 데이터로 하고 있다. 이 때, 사용되는 장비는 도 1에 도시된 바와 같은 수작업 방식과 도 2에 도시된 계측기 사용 방식이 있다.

도 1에 도시된 수작업 방식의 페달 담력/스트로크 측정 장치는 조향 핸들(102)에 설치되는 지그(101), 페달을 가압하는 푸시 풀 게이지(103), 페달의 이동 거리를 측정하는 측정자(104) 및 타이머(105)를 포함한다.

이러한 장치는 푸시 풀 게이지(103)로 페달을 가압하였을 때, 페달의 담력이 푸시 풀 게이지(103)에 제공되는 미터기(106)에 나타나고, 페달의 스트로크가 측정자(104)에 나타난다. 또한, 테스트되는 시간이 타이머(105)에 계시된다.

한편, 도 2에 도시된 계측기 사용 방식의 페달 담력/스트로크 측정 장치는 지그를 통하여 페달에 설치되는 담력계(201), 막대를 통하여 담력계(201)에 연결되어 페달의 스트로크를 측정하는 변위계(202), 담력계(201) 및 변위계(202)로부터의 신호를 증폭시키는 증폭기(203), 및 증폭기(203)에 의해 증폭된 신호를 기록하는 기록계(204)를 포함한다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 수작업 방식은 장비 구성이 간단하지만, 대략 2 내지 3 명의 다수의 판독원을 필요로 하고, 또한 처리된 데이터가 부정확하며 처리 시간이 과대하게 지연된다는 문제점이 있다.

또한, 계측기 방식은 장비의 셋팅 시간이 길고, 기록계를 사용함으로써, 데이터의 판독 및 처리 시간 역시 않은 시간이 소요된다는 문제점이 있었다.

따라서, 본 발명의 목적은 적은 인원으로 짧은 시간에 브레이크 페달의 담력 및 스트로크의 측정을 정확하게 실시할 수 있는 브레이크 페달의 담력 및 스트로크 측정장치를 제공하는데 있다.

### 발명의 구성 및 작용

상기된 바와 같은 목적은 자동차의 조향 핸들의 양측부에 고정되는 제 1 및 제 2 클램프 부재를 가지는 고정용 지그와; 상기 고정용 지그에 설치되어, 페달의 스트로크를 측정하는 변위계와; 상기 변위계의 단부에 일체로 설치되어 페달에 일정한 압력을 가하는 1축 로드 셀과; 상기 변위계 및 상기 1축 로드 셀로부터 입력되는 신호를 증폭하는 증폭기와; 상기 증폭기로부터 증폭된 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환시키는 아날로그/디지털 컨버터를 구비하며, 상기 아날로그/디지털 컨버터에 의하여 변환된 디지털 신호에 의한 계측 및 분석에 대한 라이브러리를 이용하여, 계측결과를 출력하며, 출력된 데이터를 디스플레이하도록 컴퓨터화된 제어 장치를 포함하는 것을 특징으로 본 발명에 따른 자동차 페달의 담력 및 스트로크 측정 장치에 의하여 달성된다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 명세서에 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명한다.

도 3은 본 발명에 따른 자동차 페달의 담력 및 스트로크 측정 장치를 개략적으로 도시한 도면이다.

도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 자동차 페달의 담력 및 스트로크 측정 장치는 원통형 강관으로 형성되는 고정용 지그(1)가 자동차의 조향 핸들(20)의 양측부에 고정되는 제 1 및 제 2 클램프 부재(2,3)를 가진다. 고정용 지그(1)는 제 1 및 제 2 클램프 부재(1,2)가 조향 핸들(20)의 양측부에 고정되므로, 페달(21)의 담력 및 스트로크를 측정할 때 유동되는 것이 방지된다.

고정용 지그(1)의 측부에는 페달(21)의 스트로크 및 담력을 측정하기 위한 변위계(4) 및 1축 로드 셀(5)이 제공되며, 변위계(4)는 막대 형상을 하며, 1축 로드 셀(5)은 변위계(4)의 단부에 일체로 제공된다. 변위계(4)와 1축 로드 셀(5)은 용접과 같은 체결 수단에 의하여 고정용 지그(1)의 측부에 제공되는 원통형 브라켓(6)을 통하여 고정용 지그(1)의 측부에 제공된다.

1축 로드 셀(5)은 페달(21)에 대략 30kgf의 압력을 가하여 페달(21)의 담력을 측정하며, 변위계(4)는 1축 로드 셀(5)에 의하여 페달(21)에 압력이 가해질 때 페달(21)의 변위량, 즉 스트로크를 측정한다.

한편, 변위계(4)와 1축 로드 셀(5)에 의하여 측정된 데이터는 라인(7,8)을 통하여 NI-SCXI와 같은 기종의 증폭기(9)로 보내져서, 증폭기(9)에서 증폭된다. 증폭기(9)에서 증폭된 신호는 컴퓨터와 같은 제어 장치(10)의 NI-DAQ와 같은 기종의 아날로그/디지털 컨버터(11)로 보내져서, 디지털 신호로 변환된다. 아날로그/디지털 컨버터(11)에 의하여 변환된 디지털 신호는 제어 장치(11)에서 아날로그 입력 데이터(변위/담력) 처리 루틴, 저장 루틴, 버퍼 기능을 이용한 XY 누적도표화 루틴과 같은 다양한 처리 루틴이 수행된 후에, 계측 및 분석에 대한 각각의 라이브러리를 이용하여, 가상계측 시스템을 꾸민다.

상기된 바와 같이 처리된 입력 데이터에 의하여, 페달(21)의 담력 및 스트로크가 디스플레이(12)에 의하여 계측결과가 출력된다.

### 발명의 효과

상기된 바와 같은 구성을 가지는 본 발명에 따른 자동차 페달의 담력 및 스트로크 측정 장치에 의하면, 적은 인원으로 짧은 시간에 브레이크 페달의 담력 및 스트로크의 측정이 정확하게 실시될 수 있다는 효

과를 가진다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

자동차의 조향 핸들의 양축부에 고정되는 제 1 및 제 2 클램프 부재를 가지는 고정용 지그와;

상기 고정용 지그에 설치되어, 페달의 스트로크를 측정하는 변위계와;

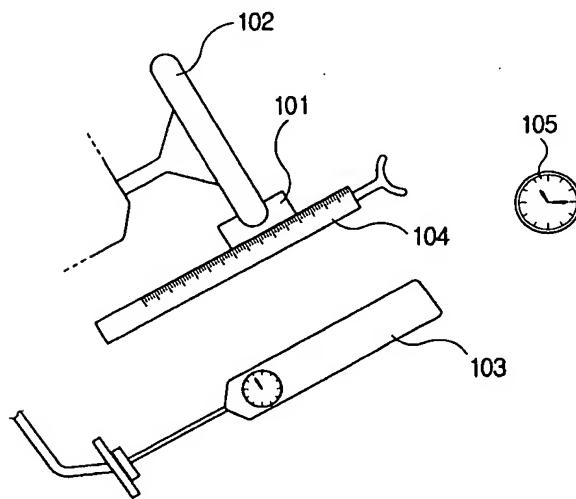
상기 변위계의 단부에 일체로 설치되어 페달에 일정한 압력을 가하는 1축 로드 셀과;

상기 변위계 및 상기 1축 로드 셀로부터 입력되는 신호를 증폭하는 증폭기와;

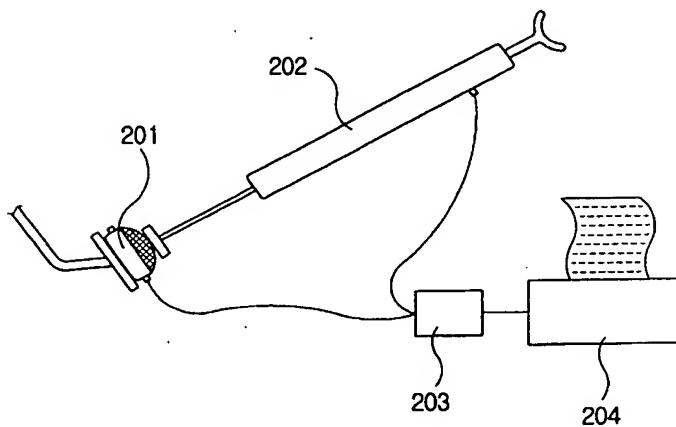
상기 증폭기로부터 증폭된 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환시키는 아날로그/디지털 컨버터를 구비하며, 상기 아날로그/디지털 컨버터에 의하여 변환된 디지털 신호에 의한 계측 및 분석에 대한 라이브러리 를 이용하여, 계측결과를 출력하며, 출력된 데이터를 디스플레이하도록 컴퓨터화된 제어 장치를 포함하는 것을 특징으로 자동차 페달의 단력 및 스트로크 측정 장치.

도면

도면 1



도면 2



도면3

